

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-92049
(P2000-92049A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 12/18

H 0 4 L 11/18

5 K 0 3 0

12/56

11/20

1 0 2 A

審査請求 有 請求項の数21 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-262176

(22) 出願日

平成10年9月17日 (1998.9.17)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 奥原 靖彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100079005

弁理士 宇高 克己

Fターム(参考) 5K030 GA11 HB01 HB02 JA05 LC15

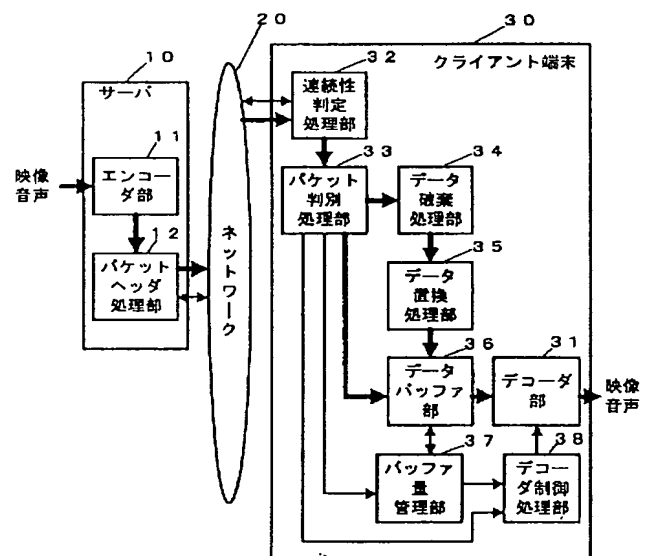
LD07 MB13

(54) 【発明の名称】 マルチキャストシステム、受信装置、及びマルチキャストの制御方法

(57) 【要約】

【課題】 マルチキャストシステムにおいて、ネットワーク、及びクライアント端末における過負荷等の要因により、発生するデータ遅延、及び欠落に対する技術を提供すること。

【解決手段】 送信装置は、送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加する。受信装置は、受信したパケットの連続性情報に基づいて連続性の有無を判断する。連続性があると判断した場合は、データバッファに格納する。連続性が無いと判断した場合は、喪失したパケットの前後に受信したパケットのデータで、デコードが出来る最小単位を構成出来ない前記データは削除する。喪失したパケットのデータが、復元可能な場合は復元し、データバッファに格納する。データバッファのデータをデコードする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信装置と受信装置とがネットワークを介して通信するマルチキャストシステムであって、前記送信装置は、送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加する手段と、前記受信装置は、パケットに付加された前記連続性情報から、パケットで構成される所定の情報の復元可能性を判断し、復元不可能な場合には復元不能情報出力する判断手段と、前記復元不能情報を受信すると、受信したパケットのうち前記所定の情報を復元する為に用いられるパケットを破棄する手段と、を有することを特徴とするマルチキャストシステム。

【請求項 2】 前記判断手段は、前記パケットの連続性情報に基づいて、デコード手段でデコードする最小単位のパケットが受信されていないと判断した場合には、復元不能情報出力することを特徴とする請求項 1 に記載のマルチキャストシステム。

【請求項 3】 前記判断手段は、復元する情報が映像であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、受信したパケットにより 1 フレームを構成できないと判断した場合には、復元不能情報出力することを特徴とする請求項 1 に記載のマルチキャストシステム。

【請求項 4】 前記判断手段は、復元する情報が音声であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、受信したパケットにより 1 音を構成できないと判断した場合には、復元不能情報出力することを特徴とする請求項 1 に記載のマルチキャストシステム。

【請求項 5】 前記送信装置は、映像と音声とをデジタルデータに変換するエンコード手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 6】 前記受信装置は、パケットに付加された連続性情報から、連続性が無いと判断した場合で、かつ喪失したパケットが置換可能な場合には、置換する置換手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 7】 前記置換手段は、置換するパケットが映像の場合は、フレームの置換により映像を復元することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 8】 前記置換手段は、置換するパケットが音声の場合は、置換直前のデータで置換することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 9】 前記受信装置は、パケット受信のオーバーフローを検出し、オーバーフロー情報を出力する手段と、前記オーバーフロー情報を受信すると、受信したパケッ

トのうち、オーバーフローによって情報の復元が不可能な情報を構成するパケットを削除する手段と、を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 10】 前記受信装置は、パケット受信のアンダーフローを検出しアンダーフロー情報を出力する手段と、

前記アンダーフロー情報を受信し、かつ受信したパケットでは所定の情報の復元が不可能な場合には、前記受信したパケットを削除する手段と、

デコード手段を一時停止させる停止手段と、を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 11】 前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が映像の場合は、現時点で表示しているフレームを連続してデコードし、静止画として停止する手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 12】 前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が音声の場合は、デコードを停止する手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれかに記載のマルチキャストシステム。

【請求項 13】 マルチキャストシステムで、送信装置が送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加したパケットを受信する受信装置であって前記受信装置は、

パケットに付加された前記連続性情報から、パケットで構成される所定の情報の復元可能性を判断し、復元不可能な場合には復元不能情報出力する判断手段と、前記復元不能情報を受信すると、受信したパケットのうち前記所定の情報を復元する為に用いられるパケットを破棄する手段と、を有することを特徴とする受信装置。

【請求項 14】 マルチキャストシステムで、送信装置がデータをパケットに変換して送信し、前記パケットを受信する受信装置であって前記受信装置は、パケット受信のオーバーフローを検出しオーバーフロー情報を出力する手段と、

前記オーバーフロー情報を受信すると、受信したパケットのうち、オーバーフローによって情報の復元が不可能な情報を構成するパケットを削除する手段と、を有することを特徴とする受信装置。

【請求項 15】 マルチキャストシステムで、送信装置がデータをパケットに変換して送信し、前記パケットを受信する受信装置であって前記受信装置は、パケット受信のアンダーフローを検出しアンダーフロー情報を出力する手段と、

前記アンダーフロー情報を受信し、かつ受信したパケットでは所定の情報の復元が不可能な場合には、前記受信したパケットを削除する手段と、

デコード手段を一時停止させる停止手段と、を有することを特徴とする請求項 1 4 に記載の受信装置。

【請求項 1 6】 前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が映像の場合は、現時点で表示しているフレームを連続してデコードし、静止画として停止する手段を有することを特徴とする請求項 1 4 又は請求項 1 5 に記載の受信装置。

【請求項 1 7】 前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が音声の場合は、デコードを停止する手段を有することを特徴とする請求項 1 4 から請求項 1 6 のいずれかに記載の受信装置。

【請求項 1 8】 ネットワークを介して通信するマルチキャストシステムの送信方法、及び受信方法におけるマルチキャストの制御方法であって、送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加する工程と、受信した前記パケットの連続性情報に基づいて連続性の有無を判断する第一の判断工程と、前記第一の判断工程により、連続性が有ると判断した場合は復元する工程と、前記第一の判断工程により、連続性が無いと判断した場合はパケットで構成される所定の情報の復元可能性を判断する第二の判断工程と、前記第二の判断工程により、復元可能な場合には復元する工程と前記第二の判断工程により、復元不可能な場合には受信したパケットのうち前記所定の情報を復元する為に用いられるパケットを破棄する工程と、を有することを特徴とするマルチキャストシステムの制御方法。

【請求項 1 9】 前記第二の判断工程は、前記パケットの連続性情報に基づいて、所定の情報を復元する最小単位のパケットが受信されているか否かで判断することを特徴とする請求項 1 8 に記載のマルチキャストシステムの制御方法。

【請求項 2 0】 前記第二の判断工程は、復元する情報が映像であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、1 フレームを復元するパケットが受信されているか否かで判断することを特徴とする請求項 1 8 に記載のマルチキャストシステムの制御方法。

【請求項 2 1】 前記第二の判断工程は、復元する情報が音声であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、1 音を復元するパケットが受信されているか否かで判断することを特徴とする請求項 1 8 に記載のマルチキャストシステムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、送信装置と受信装置とが、ネットワークを介して通信するマルチキャストシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のマルチキャスト（一斉同報）シス

テムは、ネットワークの伝送路が保証されているシステムでの導入が一般的とされており、データの欠落などが起きないことを前提に構築されている。しかし実際にはデータの欠落などがあり、これを防止する技術として、例えば、特開平 9-261255 号公報に記載された技術がある。

【0003】 特開平 9-261255 号公報に記載された技術は、確認応答パケットを生成するときに、マルチキャストグループの各メンバーから受信したデータパケットに対する確認応答番号を 1 つの確認応答パケットとしてマルチキャストする。というものであり、仮にデータの欠落が発生した時には再送を行うことによりパケット損失を防止するものである。

【0004】 また、従来、マルチキャストをリアルタイム放送に適応させる要求が少なかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記技術はデータの欠落が発生した時には再送が行われるので、リアルタイムを要求されるマルチキャストによるリアルタイム放送には不向きであった。そこで、本発明の目的は、上記問題点を解決し、映像や音声などの圧縮されたデジタルデータをネットワークを通じて複数の端末に同時に配信（放送）をし、端末側でデコードおよび再生を行うマルチキャストシステムにおける制御方法に関するものであり、特にネットワークやクライアント側の端末における過負荷などの要因により発生するデータ遅延や欠落に対する乱れを保護する技術を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明は、送信装置と受信装置とがネットワークを介して通信するマルチキャストシステムであって、前記送信装置は、送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加する手段と、前記受信装置は、パケットに付加された前記連続性情報から、パケットで構成される所定の情報の復元可能性を判断し、復元不可能な場合には復元不能情報出力する判断手段と、前記復元不能情報を受信すると、受信したパケットのうち前記所定の情報を復元する為に用いられるパケットを破棄する手段と、を有することを特徴とする。

【0007】 また、前記判断手段は、前記パケットの連続性情報に基づいて、デコード手段でデコードする最小単位のパケットが受信されていないと判断した場合には、復元不能情報出力することを特徴とする。また、前記判断手段は、復元する情報が映像であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、受信したパケットにより 1 フレームを構成できないと判断した場合には、復元不能情報出力することを特徴とする。

【0008】 また、前記判断手段は、復元する情報が音声であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、受

信したパケットにより1音を構成できないと判断した場合には、復元不能情報を出力することを特徴とする。また、前記送信装置は、映像と音声とをデジタルデータに変換するエンコード手段を有することを特徴とする。

【0009】また、前記受信装置は、パケットに付加された連続性情報から、連続性が無いと判断した場合で、かつ喪失したパケットが置換可能な場合には、置換する置換手段を有することを特徴とする。また、前記置換手段は、置換するパケットが映像の場合は、フレームの置換により映像を復元することを特徴とする。

【0010】また、前記置換手段は、置換するパケットが音声の場合は、置換直前のデータで置換することを特徴とする。また、前記受信装置は、パケット受信のオーバーフローを検出し、オーバーフロー情報を出力する手段と、前記オーバーフロー情報を受信すると、受信したパケットのうち、オーバーフローによって情報の復元が不可能な情報を構成するパケットを削除する手段と、を有することを特徴とする。

【0011】また、前記受信装置は、パケット受信のアンダーフローを検出しアンダーフロー情報を出力する手段と、前記アンダーフロー情報を受信し、かつ受信したパケットでは所定の情報の復元が不可能な場合には、前記受信したパケットを削除する手段と、デコード手段を一時停止させる停止手段と、を有することを特徴とする。

【0012】また、前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が映像の場合は、現時点で表示しているフレームを連続してデコードし、静止画として停止する手段を有することを特徴とする。また、前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が音声の場合は、デコードを停止する手段を有することを特徴とする。

【0013】また、マルチキャストシステムで、送信装置が送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加したパケットを受信する受信装置であって前記受信装置は、パケットに付加された前記連続性情報から、パケットで構成される所定の情報の復元可能性を判断し、復元不可能な場合には復元不能情報を出力する判断手段と、前記復元不能情報を受信すると、受信したパケットのうち前記所定の情報を復元する為に用いられるパケットを破棄する手段と、を有することを特徴とする。

【0014】また、マルチキャストシステムで、送信装置がデータをパケットに変換して送信し、前記パケットを受信する受信装置であって前記受信装置は、パケット受信のオーバーフローを検出しオーバーフロー情報を出力する手段と、前記オーバーフロー情報を受信すると、受信したパケットのうち、オーバーフローによって情報の復元が不可能な情報を構成するパケットを削除する手段と、を有することを特徴とする。

【0015】また、マルチキャストシステムで、送信装置がデータをパケットに変換して送信し、前記パケットを受信する受信装置であって前記受信装置は、パケット受信のアンダーフローを検出しアンダーフロー情報を出力する手段と、前記アンダーフロー情報を受信し、かつ受信したパケットでは所定の情報の復元が不可能な場合には、前記受信したパケットを削除する手段と、デコード手段を一時停止させる停止手段と、を有することを特徴とする。

【0016】また、前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が映像の場合は、現時点で表示しているフレームを連続してデコードし、静止画として停止する手段を有することを特徴とする。また、前記停止手段は、前記デコード手段がデコードする情報が音声の場合は、デコードを停止する手段を有することを特徴とする。

【0017】これらの手段により、復元可能な情報だけを再生することにより、再生の乱れを防げる。また、ネットワークを介して通信するマルチキャストシステムの送信方法、及び受信方法におけるマルチキャストの制御方法であって、送信するデータをパケットに変換し、各パケットにパケットの連続性情報を付加する工程と、受信した前記パケットの連続性情報に基づいて連続性の有無を判断する第一の判断工程と、前記第一の判断工程により、連続性が有ると判断した場合は復元する工程と、前記第一の判断工程により、連続性が無いと判断した場合はパケットで構成される所定の情報の復元可能性を判断する第二の判断工程と、前記第二の判断工程により、復元可能な場合には復元する工程と前記第二の判断工程により、復元不可能な場合には受信したパケットのうち前記所定の情報を復元する為に用いられるパケットを破棄する工程と、を有することを特徴とする。

【0018】また、前記第二の判断工程は、前記パケットの連続性情報に基づいて、所定の情報を復元する最小単位のパケットが受信されているか否かで判断することを特徴とする請求項18に記載のマルチキャストシステムの制御方法。また、前記第二の判断工程は、復元する情報が映像であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、1フレームを復元するパケットが受信されているか否かで判断することを特徴とする。

【0019】また、前記第二の判断工程は、復元する情報が音声であって、前記パケットの連続性情報に基づいて、1音を復元するパケットが受信されているか否かで判断することを特徴とする。これらの工程により、復元可能な情報だけを再生することにより、再生の乱れを防げる。

【0020】

〔発明の詳細な説明〕

【0021】

〔発明の属する技術分野〕本発明は、送信装置と受信装

置とが、ネットワークを介して通信するマルチキャストシステムに関する。

【００２２】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を説明する。図１は本実施形態の構成図である。図１中、１０はサーバである。サーバ１０は後述するエンコーダ部１１、及びパケットヘッダ処理部１２を有する。そして、サーバ１０は映像、及び音声をリアルタイムにエンコードし、後述するネットワーク２０を介して複数のクライアント端末３０に同時に配信（放送）するものである。

【００２３】１１はエンコーダ部である。エンコーダ部１１は、映像及び音声をリアルタイムにエンコードし、デジタルデータに変換するものである。１２はパケットヘッダ処理部である。パケットヘッダ処理部１２は、エンコーダ部１１でエンコードしたデータをパケット化し、そのパケットのヘッダに、パケットの順番を示す巡回データを付加するものである。

【００２４】２０はネットワークである。尚、本実施形態ではサーバ１０と、後述するクライアント端末３０とは、ネットワーク２０を介して接続される。３０はクライアント端末である。クライアント端末３０は、後述するデコーダ部３１、連続性判定処理部３２、パケット判別処理部３３、データ破棄処理部３４、データ置換処理部３５、データバッファ部３６、バッファ量管理部３７、及びデコーダ制御処理部３８を有する。そしてクライアント端末３０は、ネットワーク２０を介して、サーバ１０から配信（放送）されるパケットを受信し、前記パケットのデータをデコードし、映像の表示、及び音声の再生を行うものである。

【００２５】３１はデコーダ部である。デコーダ部３１は前記データをデコードし、映像、及び音声の再生を行なうものである。３２は連続性判定処理部である。連続性判定処理部３２は、サーバ１０からネットワーク２０を介して配信（放送）されたパケットを受信し、そのパケットの巡回データに基づいて、パケットの連続性が保たれているか否かの識別を行う。そして、パケットと、識別結果とを後述するパケット判別処理部３３に転送する。

【００２６】３３はパケット判別処理部である。パケット判別処理部３３は前記識別結果に基づいて、パケットに連続性がある場合は、最小デコード（デコーダ部３１が、デコードできる最小データ量）毎に後述するデータバッファ部３６に転送する。また、前記識別結果に基づいて、パケットに連続性がない場合は、パケット判別処理部３３は、喪失したパケットの構成を判別し、パケットのデータ種類や喪失量の度合いにより、データ置換の可否を識別する。前記識別の結果、データ置換が不可能な場合は後述するバッファ量管理部３７、及びデコーダ制御処理部３８に指示し（データが抜けたことを指示する）、デコーダ部３１が不正なデータを再生しないように

制御させる。また、前記識別の結果、データ置換が可能な場合は、パケットのデータを後述するデータ破棄処理部３４に転送する。

【００２７】３４はデータ破棄処理部である。データ破棄処理部３４は、映像データに対しては表示の最小単位であるフレーム単位となるよう中途半端なデータを破棄する。そして、フレーム単位のデータを後述するデータ置換処理部３５に転送する。また、音声に対しても同様に最小復号ユニット単位となるようデータの破棄を行なう。そして、最小復号ユニット単位のデータを後述するデータ置換処理部３５に転送する。

【００２８】３５はデータ置換処理部である。データ置換処理部３５は、映像データの場合は、破棄されたフレームに対して差分なしの同様フレームへの置換を行い、データバッファ部３６へフレームデータの転送を行う。音声の場合は前のデータと同一のデータへの置換を行う。３６はデータバッファ部である。データバッファ部３６は、パケット判別処理部３３、及びデータ置換処理部３５より転送されたデータを格納するものである。そして、そのデータは一定時間ごとに後述するデコーダ部３１により引き出される。

【００２９】３７はバッファ量管理部である。バッファ量管理部３７は、データバッファ部３６のデータ量を監視するものである。例えば、パケットの連続性は確保できるがネットワーク２０の過負荷によりデータ伝送に遅延が発生した場合、データバッファ部３６が空になり、後述するデコーダ部３１への再生データの供給が不十分となる。このため、デコーダ部３１は完全なデコードができなく映像、及び音声の乱れが生じてしまう。そこで、バッファ量管理部３７は、データバッファ部３６を監視し、データが再生単位より下回ったときには後述するデコーダ制御処理部３８に指示を出し、デコーダ部３１を制御させて再生を中断し、再生可能な状態を待ちデコードの再開を実施する。また、端末側の負荷等によりデータバッファ部３６が溢れる場合には、バッファ量管理部３７は、データバッファ部３６が格納しているデータの破棄を行わせる。すなわち、映像、及び音声を飛ばしオーバフローによるデータの乱れを防止する。

【００３０】３８はデコーダ制御処理部である。デコーダ制御処理部３８はネットワーク２０の過負荷等によりデータ伝送に遅延が発生した場合、デコーダ部３１を制御し再生を中断させ、再生可能な状態を待ちデコードの再開を指示する。次に本実施形態の動作について説明する。まず、サーバ１１はエンコーダ部１１に、映像、及び音声データを符号化させる。そして、エンコーダ部１１は、符号化した映像、及び音声データをパケットヘッダ処理部１２へ転送する。

【００３１】次に、パケットヘッダ処理部１２は符号化された映像、及び音声データをパケット化する。この際、パケットヘッダ処理部１２はパケット毎に順番を示

す巡回データを付加する。そして、パケットヘッダ処理部 12 は、パケットしたパケットデータをクライアント端末 30 にネットワーク 20 を介して配信（放送）する。

【0032】クライアント端末 30 は、ネットワーク 20 を介して前記パケットデータを受信し、連続性判定処理部 32 へ転送する。連続性判定処理部 32 は、転送されたパケットデータ（以後、パケットデータ A と称する）の巡回データと、パケットデータ A の直前に転送されたパケットデータ（以後、パケットデータ B と称する）の巡回データとを比較する。パケットデータに喪失がなければ、巡回データはパケットデータ毎に順次変化するものである。そのため、パケットデータに喪失が発生すると、巡回データの値が連続せずに、途切れたパケットデータがクライアント端末 30 に送られる。連続性判定処理部 32 は前記比較に基づいて、パケットデータ A と、パケットデータ B との連続性の有無を判断する。次に、連続性判定処理部 32 はパケットデータ A と、前記連続性の有無の結果とをパケット判別処理部 33 に転送する。

【0033】パケット判別処理部 33 は受け取ったパケットデータが、連続性が有ると判断されている場合は、映像、及び音声のデコード単位に構成し、データバッファ部 36 に転送する。このデータバッファ部 36 に蓄えられたデータは逐次デコーダ部 31 に転送され、デコード処理を行う、そして映像の表示、及び音声の再生が行われる。

【0034】また、パケット判別処理部 33 は受け取ったパケットデータが、連続性が無いと判断されている場合は、そのパケットデータは後述する復元可能か否かの判断を行う。復元可能か否かの判断は、パケットデータの喪失が映像の B フレーム (Bidirectionally Predictive-coded Picture)、P フレーム (Predictive-coded Picture)、又は音声の復号ユニットである場合については、復元可能と判断する。また、パケットデータの喪失が映像の I フレーム (Intra coded Picture) の場合、またはパケットデータの喪失が複数発生した場合は復元不可能と判断する。

【0035】パケット判別処理部 33 は復元可能と判断したパケットデータはデータ破棄処理部 34 に転送する。データ破棄処理部 34 は前記パケットデータを再生単位（フレーム）で識別し、喪失したパケットデータに続く（映像、及び音声の時間的つながり）前記再生単位（フレーム）の一部が喪失している場合は、その再生単位（フレーム）を破棄する。つまり B フレームの場合はその B フレームのみ、P フレームの場合は次の I フレームまでのデータの破棄を行う。そして、残りのパケットデータをデータ置換処理部 35 に転送する。

【0036】データ置換処理部 35 は、破棄されたフレームに対して差分なしの同様フレームへの置換を行い、

データバッファ部 36 へ転送を行う。音声については前のデータと同一のデータへの置換を行う。パケット判別処理部 33 は復元不可能と判断した場合には、バッファ量管理部 37 に指示し、データバッファ部 36 に格納されているデータを含めての破棄を行い、再生可能なデータの先頭からのデコード処理とする。

【0037】この時画面の崩れ、及び音声の異音が無いようにデコーダ制御処理部 38 に指示し、表示が途切れる前のフレームでの停止処理（静止画）、及び音声のミュート処理を行う。これにより、デコーダ部 31 は復号可能なデータが入力されるまでの再生の乱れを防げる。次に、本実施形態において映像、及び音声データの到達の遅延や端末の処理（又はリソース）による映像、及び音声データのオーバフロー、及びアンダフロー時の動作について説明する。

【0038】映像、及び音声データのオーバフロー、及びアンダフローについてはクライアント端末 30 のバッファ量管理部 37 がデータバッファ部 36 の状態を監視することにより、判断する。それは、バッファ量管理部 37 がデータバッファ部 36 の容量を見て、デコード単位を下回ったならばアンダフローと判断し、デコーダ制御処理部 38 に指示し、再生可能な状態と判断されるまで画面を停止（静止画）し、音声をミュートする。

【0039】また、バッファ量管理部 37 はデータバッファ部 36 がある容量を超えたときにはオーバフローと判断し、データバッファ部 36 に格納されているデータの破棄を行い、再生可能なデータの先頭からのデコード処理とする。また、ネットワークのデータ量を削減するためにフレームを間引きし伝送されるデータは、パケット判別処理部 33 によりデータ破棄処理部 34 に転送される。そして、データ破棄処理部 34 は前記データを、データ置換処理部 35 に転送する。

【0040】データ置換処理部 35 は前記データを、間引きされたフレームに対して差分なしの同様フレームへの置換を行い、データバッファ部 36 へ転送を行う。次に、他の実施形態について説明する。図 2 は他の実施形態の構成図である。尚、他の実施形態の説明にあたって、本実施形態と同様な部分については説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

【0041】図 2 中、40 はクライアント端末である。クライアント端末 40 は、デコーダ部 31、データバッファ部 36、バッファ量管理部 37、デコーダ制御処理部 38、後述する連続性判定処理部 42、及び後述するデータ破棄処理部 43、を有する。クライアント端末 40 は、ネットワーク 20 を介して、サーバ 10 から配信（放送）されるデータを受信し、前記データをデコード処理して映像の表示および音声の再生を行うものである。

【0042】42 は連続性判定処理部である。連続性判定処理部 41 は、サーバ 10 からネットワーク 20 を介

して配信（放送）されたパケットデータを受信し、そのパケットデータの先頭に、付加された連続性を示す情報に基づいて、パケットデータの連続性が保たれているか否かの識別を行う。そして、パケットデータの連続性が保たれている場合は、そのパケットデータを最小デコード（デコード部 31 がデコードできる最小データ量）毎にデータバッファ部 36 に受け渡す。また、パケットデータの連続性が保たれて無い場合は、前記パケットデータをデータ破棄処理部 43 に転送する。

【0043】43 はデータ破棄処理部である。データ破棄処理部 43 は、映像データに対しては表示の最小単位であるフレーム単位となるよう中途半端なデータを破棄する。そして、フレーム単位のデータをデータバッファ部 36 に転送する。また、音声に対しても同様に最小復号ユニット単位となるようデータの破棄を行ない、データ置換処理 34 に転送する。

【0044】次に、他の実施形態の動作について説明する。尚、通常動作およびネットワーク 20 によるデータの遅延、クライアント端末 30 による障害においては本実施形態と同様の動作のため省略する。ここでは、ネットワーク 20 側での負荷等によりパケットデータの喪失に関して、説明する。

【0045】まず、ネットワーク 20 からの伝送されるパケットに喪失が発生すると、パケット毎に付加されているパケット番号を示す巡回データの値が連続せずに、途切れたパケットがクライアント端末 40 に送られる。このパケットは連続性判定処理部 42 により、連続性がないと判断される。そして連続性判定処理部 42 は、前記パケットと、前記パケットに連続性がない旨の情報をデータ破棄処理部 43 に転送する。

【0046】前記転送を受けたデータ破棄処理部 43 は、バッファ量管理部 37 に指示し、データバッファ部 36 に格納されているデータを含めての破棄を行い、再生可能なデータの先頭からのデコード処理とする。この時画面の崩れ、及び音声の異音がないようにデコーダ制御処理部 38 により表示が途切れる前のフレームで表示の停止処理（静止画）、及び音声のミュート処理を行う。これにより、デコーダ部 31 は復号可能なデータが入力されるまでの再生の乱れを防げる。

【0047】つまり、欠落したデータを完全に復元する

事は難しいため復元処理を省き、映像が乱れない程度での処理を施すことにより構成の簡略化を行う。

【0048】

【効果】第一の効果はマルチキャストで起こり得るネットワークにおけるデータ伝送障害に対して映像や音声不乱れることなく、表示および再生を行うことができることである。その理由は、端末側で転送パケットおよびデータ構造の解析を行うことより、不具合を引き起こすアンダーフロー／オーバーフローを判別し、デコード処理制御を行う手段を設けた為である。

【0049】第二の効果は端末側での負荷やサーバ側との制御時間の不整合による障害に対しても、映像、及び音声不乱れることなく、再生を行うことができることである。その理由は、端末側で保有しているデータバッファを常に監視する処理を設けたことにより、デコードの予測が可能となることによる。第三の効果は送信装置側において、フレーム間引きを施したデータに関しても補間により、再生を乱すことなくできることである。その理由は、端末側においてフレームデータを置換できる手段を設けた為である。

【図面の簡単な説明】

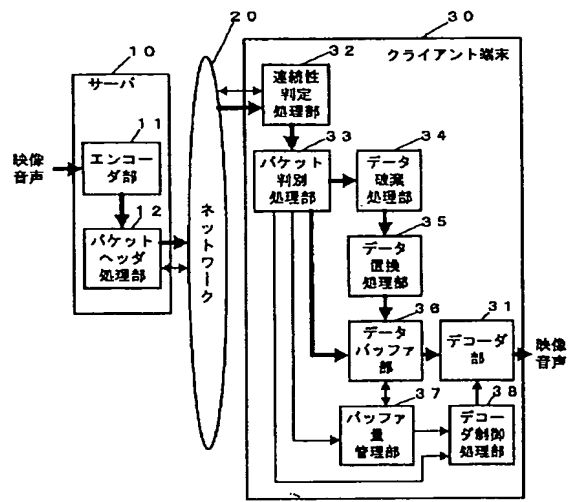
【図 1】本発明に係わる本実施形態の構成を示す図である。

【図 2】本発明に係わる他の実施形態の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 10 サーバ
- 11 エンコーダ部
- 12 パケットヘッダ処理部
- 20 ネットワーク
- 30 クライアント端末
- 31 デコーダ部
- 32 連続性判定処理部
- 33 パケット判別処理部
- 34 データ破棄処理部
- 35 データ置換処理部
- 36 データバッファ部
- 37 バッファ量管理部
- 38 デコーダ制御処理部

【図 1】



【図 2】

